

Collège Georges Brassens
33720 PODENSAC



Le transport du futur

Bienvenue en 2050 !

Avril 2014

CONCOURS

IMAGINONS
LE TRANSPORT
DU FUTUR



FONDATION
AIRBUS
GROUP

Collège Georges Brassens - 33720 Podensac



Avril 2014

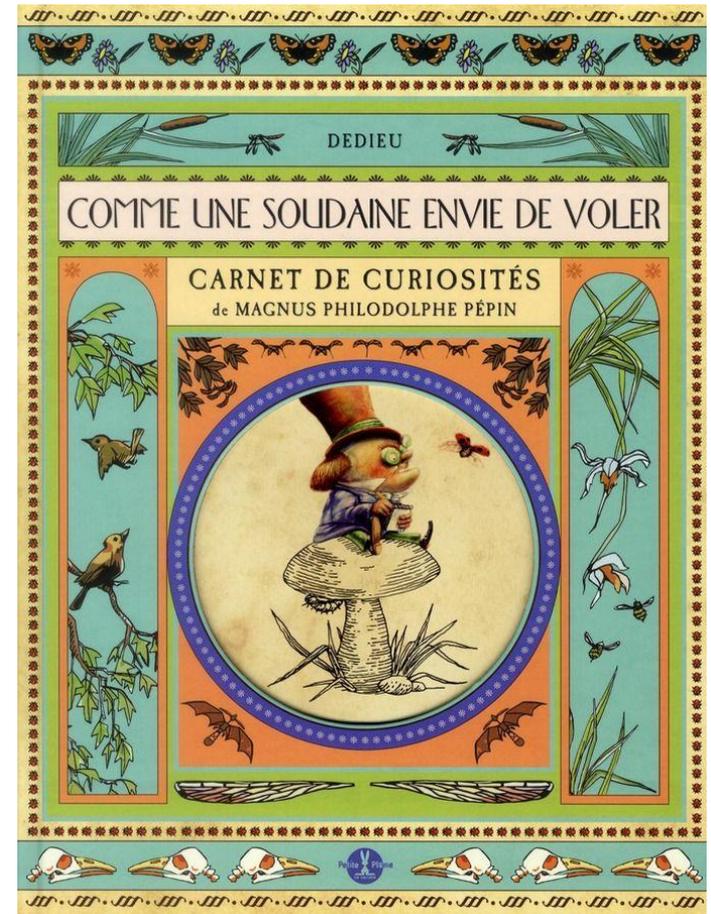
Notre démarche

- Nous avons commencé par découvrir comment on se déplaçait dans les airs depuis toujours en étudiant des **textes** et en faisant des **recherches** (français).
- Nous avons réalisé une **frise historique** de l'aviation (techno).
- Nous avons aussi fait des fiches sur les grands aventuriers de l'aviation (français / techno).
- Chacun a dessiné un transport du futur (Arts Plastiques).
- Nous avons voté pour un projet puis nous l'avons réalisé.
- Nous avons recherché d'autres énergies pour notre transport.
- Nous avons testé le principe du moteur à réaction (techno).
- Nous avons réalisé notre maquette en utilisant les Maths (symétrie, mesure, angle droit, perpendiculaire) (techno).

Premières recherches

- *Comme une soudaine envie de voler*, album de Thierry Dedieu

Magnus Philodolphe Pépin voulait voler en s'inspirant des animaux et d'un végétal : le samare d'érable.



Premières recherches

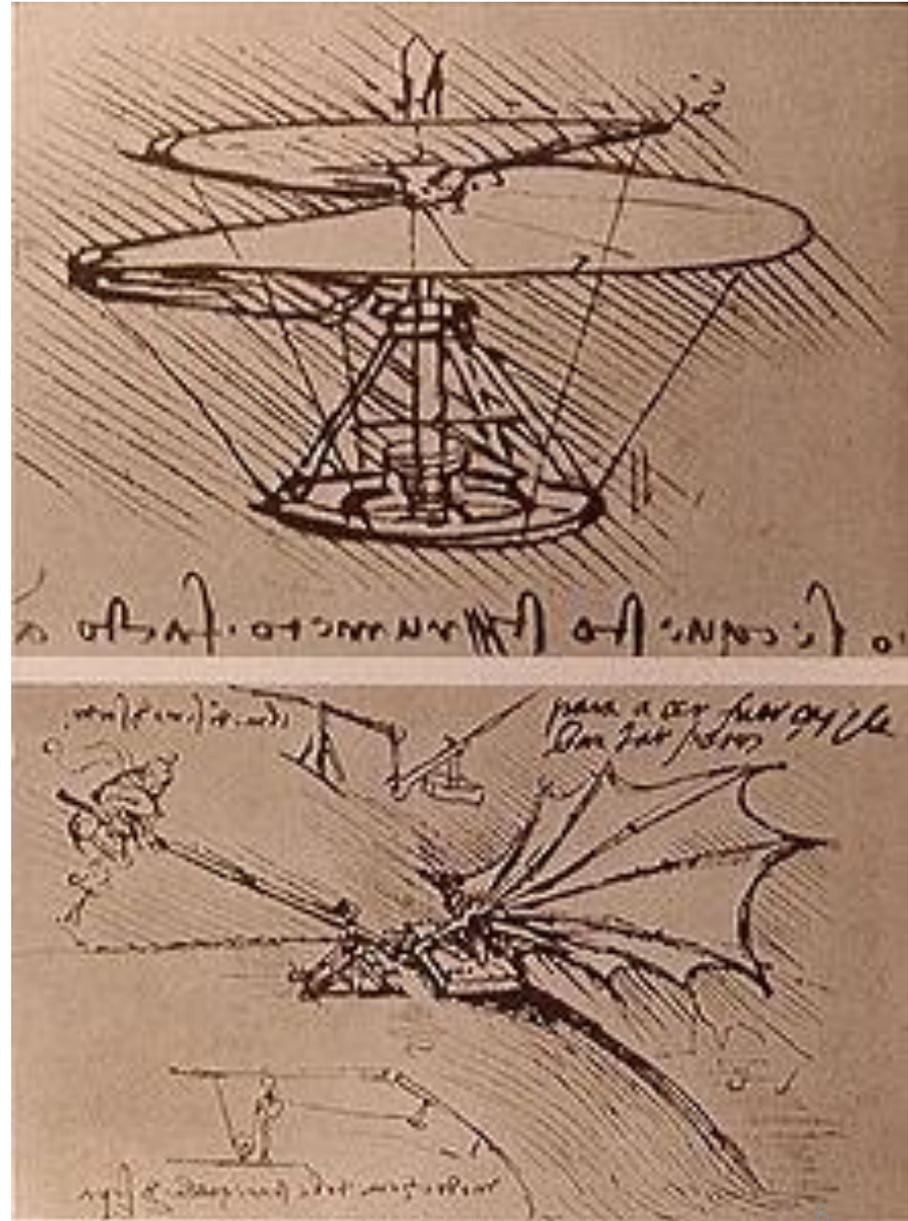
Le mythe de Dédale et Icare

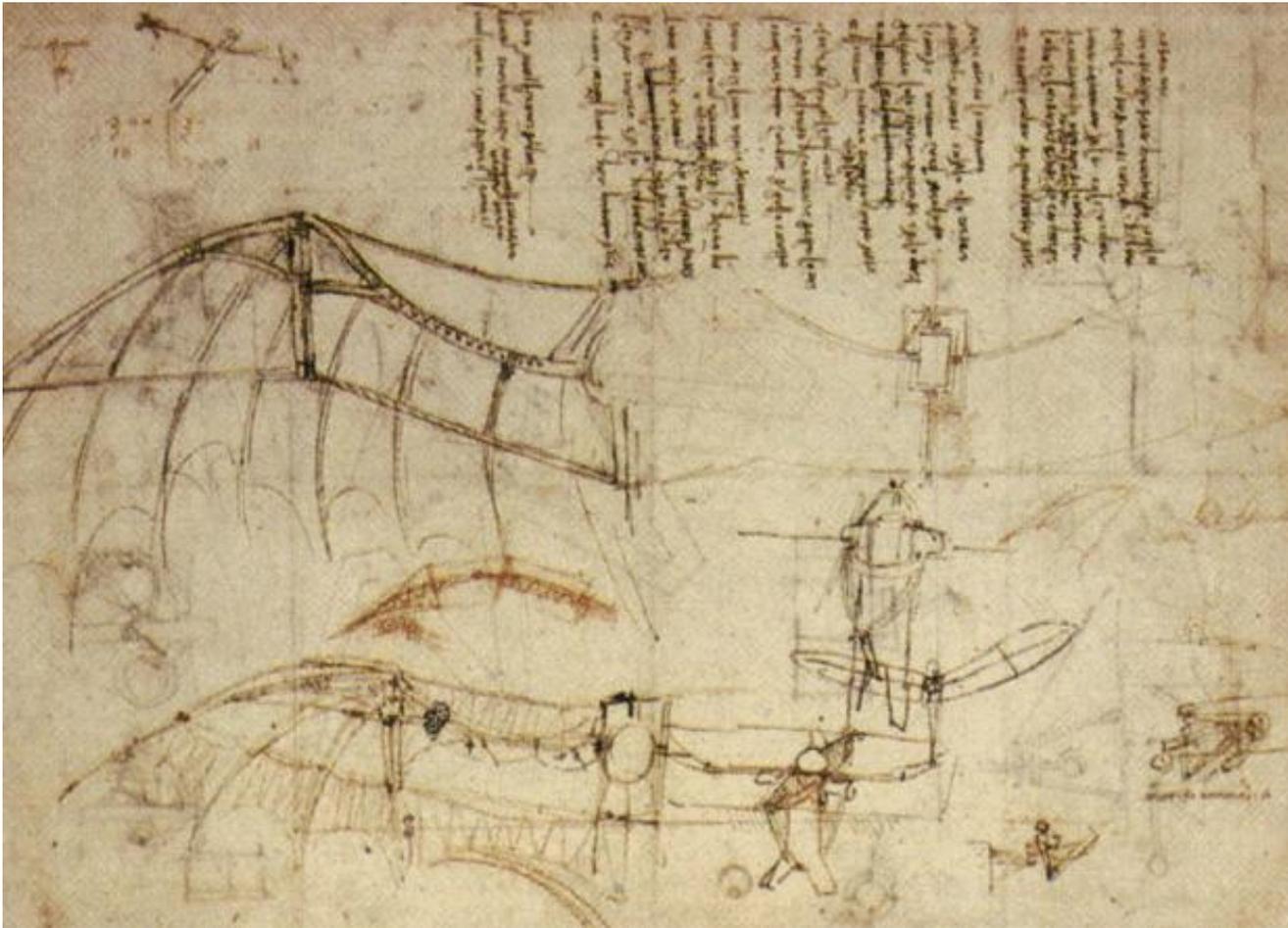


On a travaillé sur ce mythe : c'est donc un rêve des hommes de voler en s'inspirant des ailes des oiseaux.

Premières recherches

Il s'agissait, à partir des
deux dessins de
Léonard de Vinci,
de faire une description
et d'imaginer une
histoire.





Léonard de Vinci est le créateur de cette production, pour cela il s'est inspiré d'une chauve-souris.

Enfin, quel animal sera son modèle ?

Son modèle est l'oiseau.

Pourquoi ?

Parce qu'il vole
avec beaucoup de
plumes.



Organisation de notre projet

En 6 groupes :

- **Le blog du collège** - *rédaction du blog publié sur le site Airbus Fondation*
- **La conception et les dessins** - *croquis et dessin avec Google SketchUp pour la conception de l'avion du futur*
- **Les matériaux** - *recherches sur les matériaux légers*
- **Les énergies et la propulsion** - *recherches sur les énergies propres et sur la propulsion à adopter*
- **La réalisation** – *maquette réalisée avec les machines du collège*
- **Le dossier** - *rassemble tous nos travaux*

CONCOURS

IMAGINONS
LE TRANSPORT
DU FUTUR



FONDATION
AIRBUS
GROUP

Blogs des classes 2014

Collège Georges Brassens

Le blog du collège



Régulièrement, le groupe « blog du collège » a interrogé les élèves des autres groupes, a pris des photos et rédigé des billets afin de les poster sur le site « Blog des collèges 2014 »

CONCOURS

IMAGINONS
LE TRANSPORT
DU FUTUR



FONDATION
AIRBUS
GROUP

Collège Georges Brassens - 33720 Podensac

La conception et les dessins



Ce que nous voulons pour notre projet :

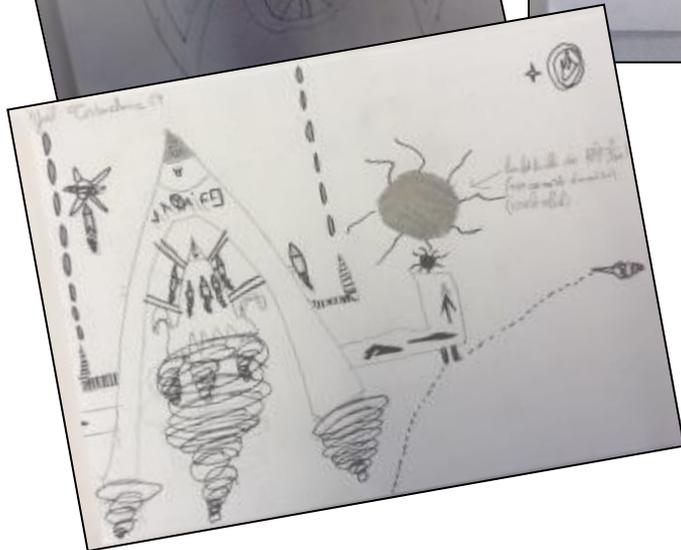
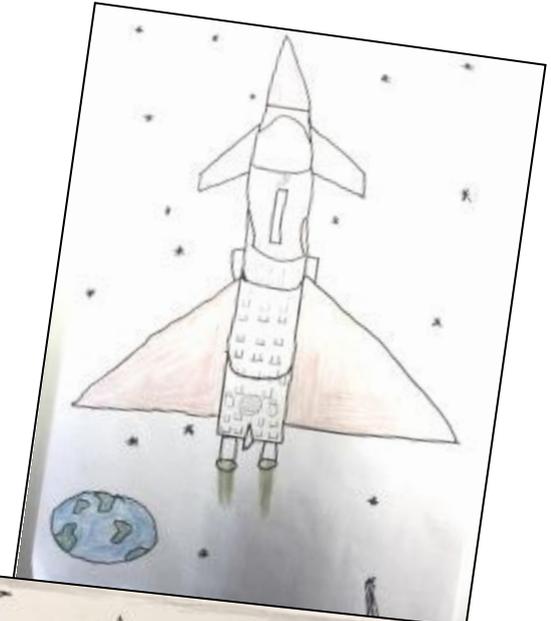
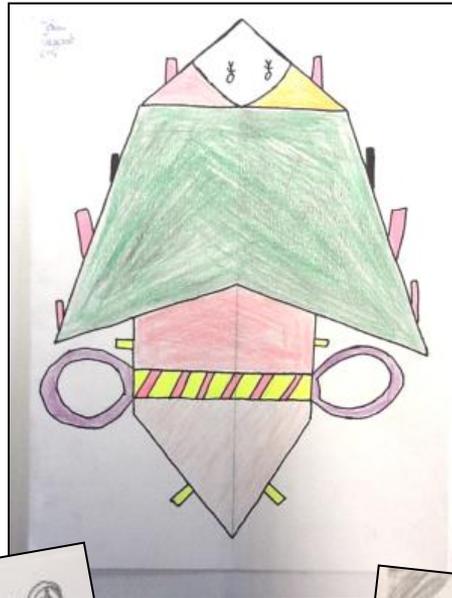
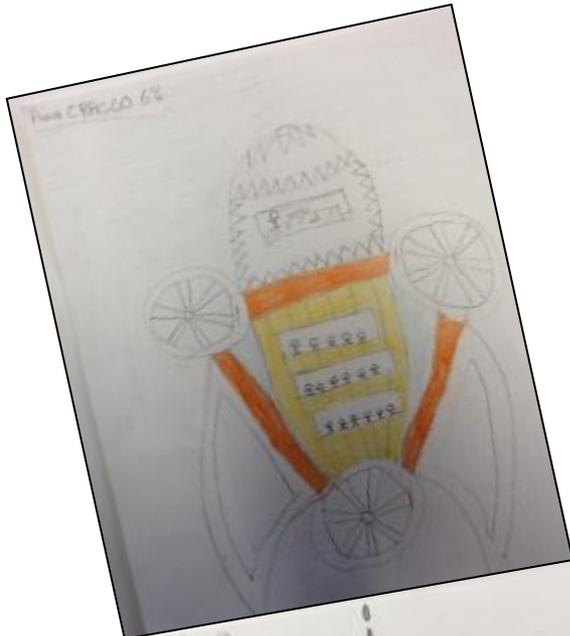
Un transport plus écologique qui consomme moins d'énergie et pollue moins.

Il doit donc être :

- Le moins bruyant possible
- Le plus léger possible
- Le moins consommateur d'énergie

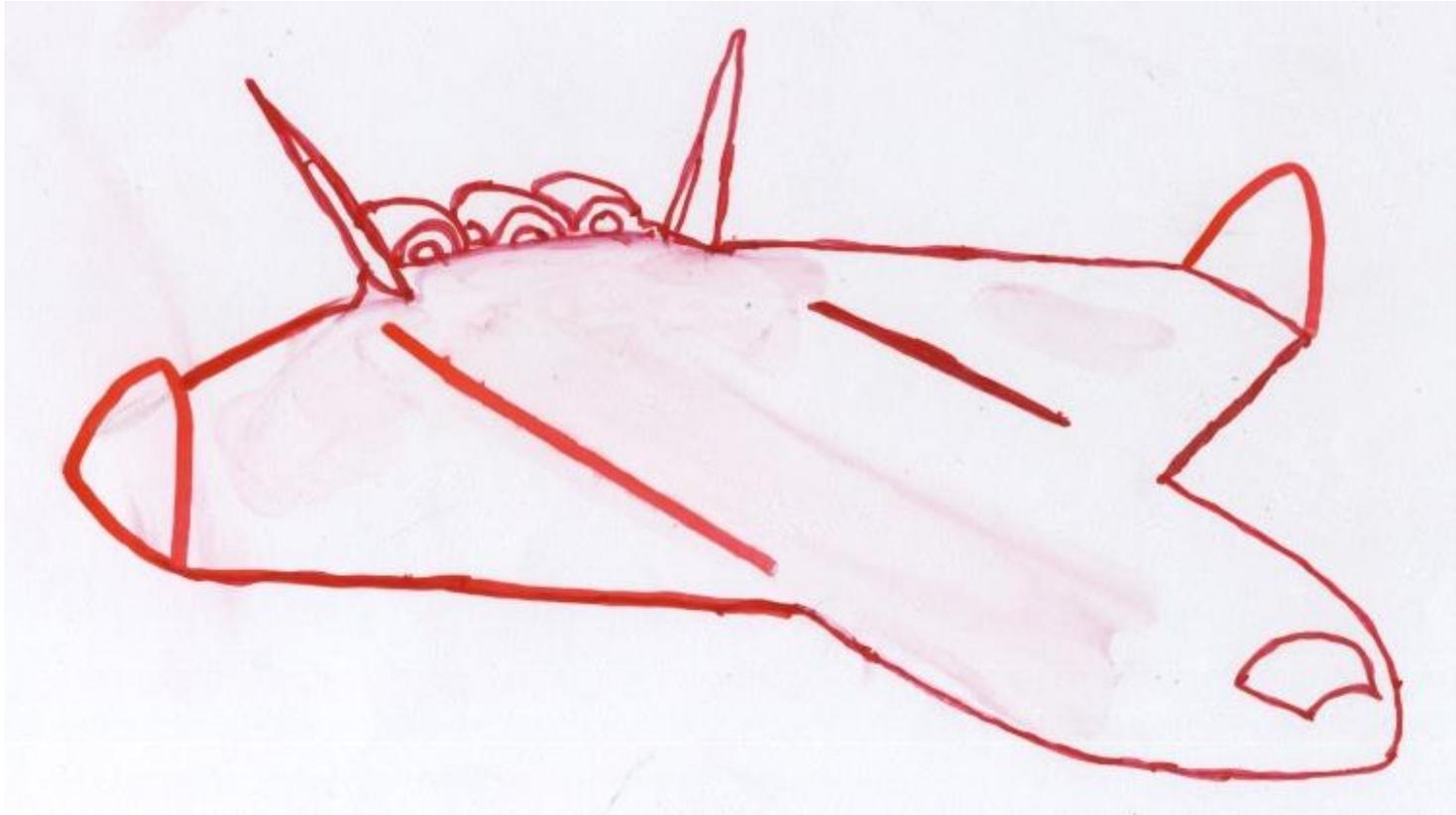
Conception

Quelques exemples de nos premières idées...



Conception

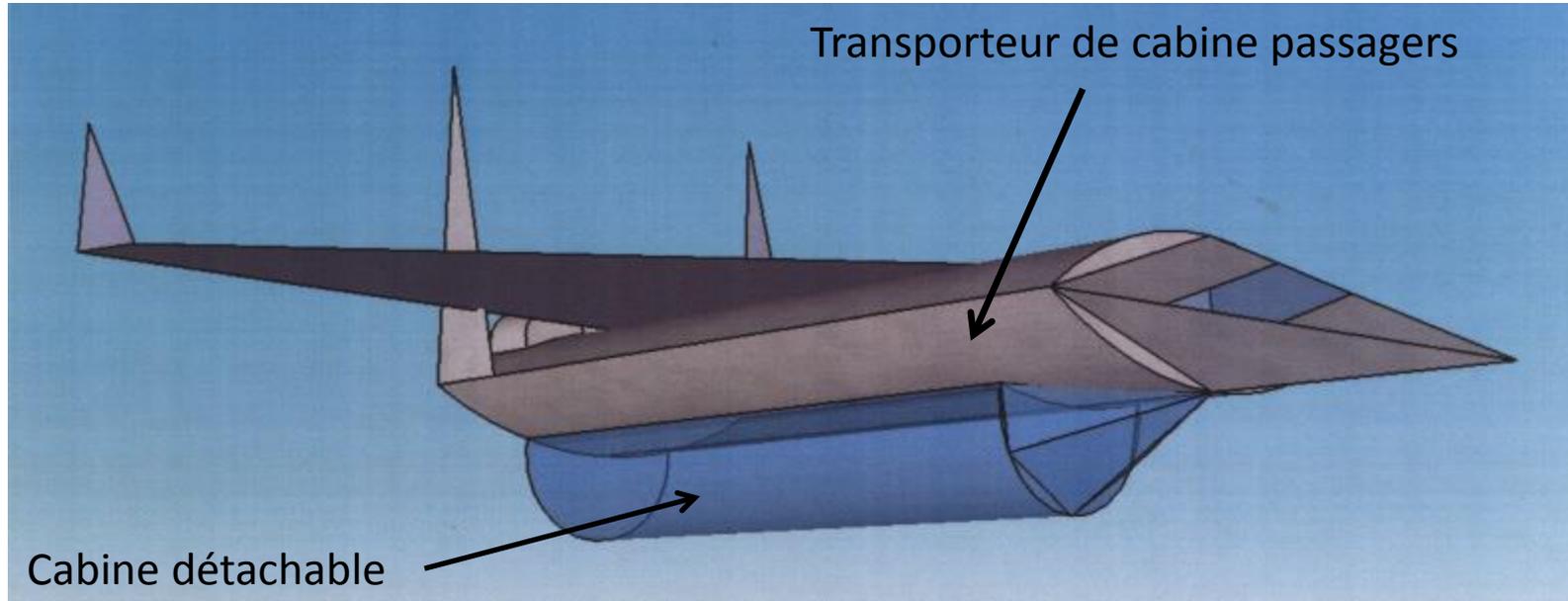
Croquis de la solution retenue



Solution pour notre transport du futur

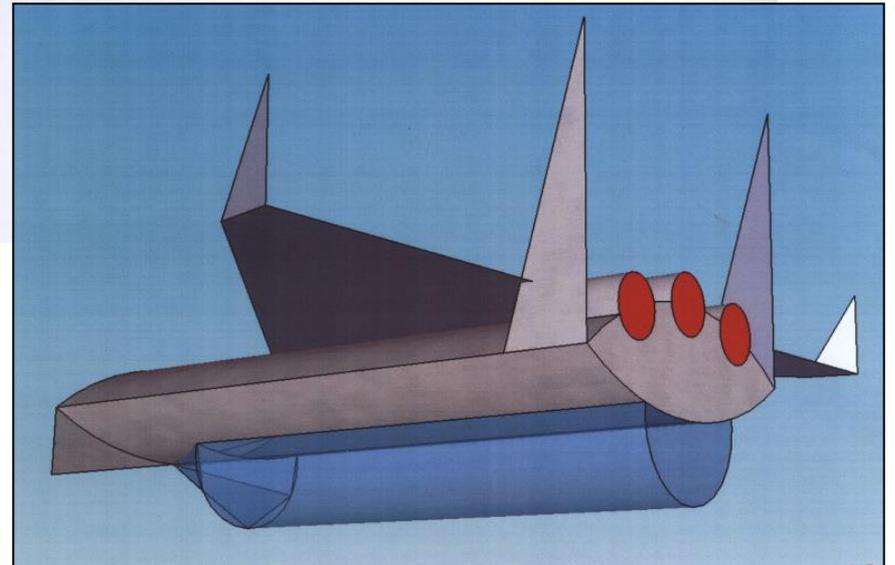
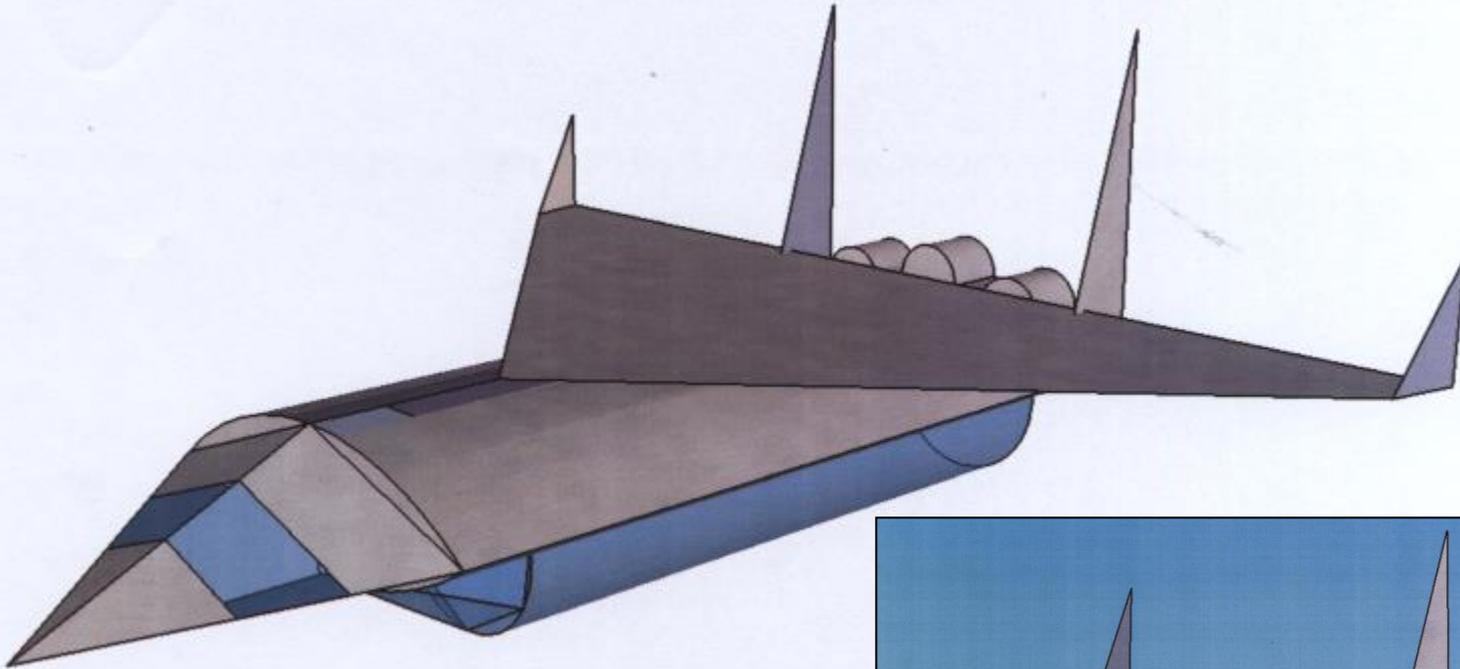
Notre avion est composé de deux parties :

- Une navette transporteur
- Une cabine à passagers qui vient s'attacher sur la base de la navette transporteur.

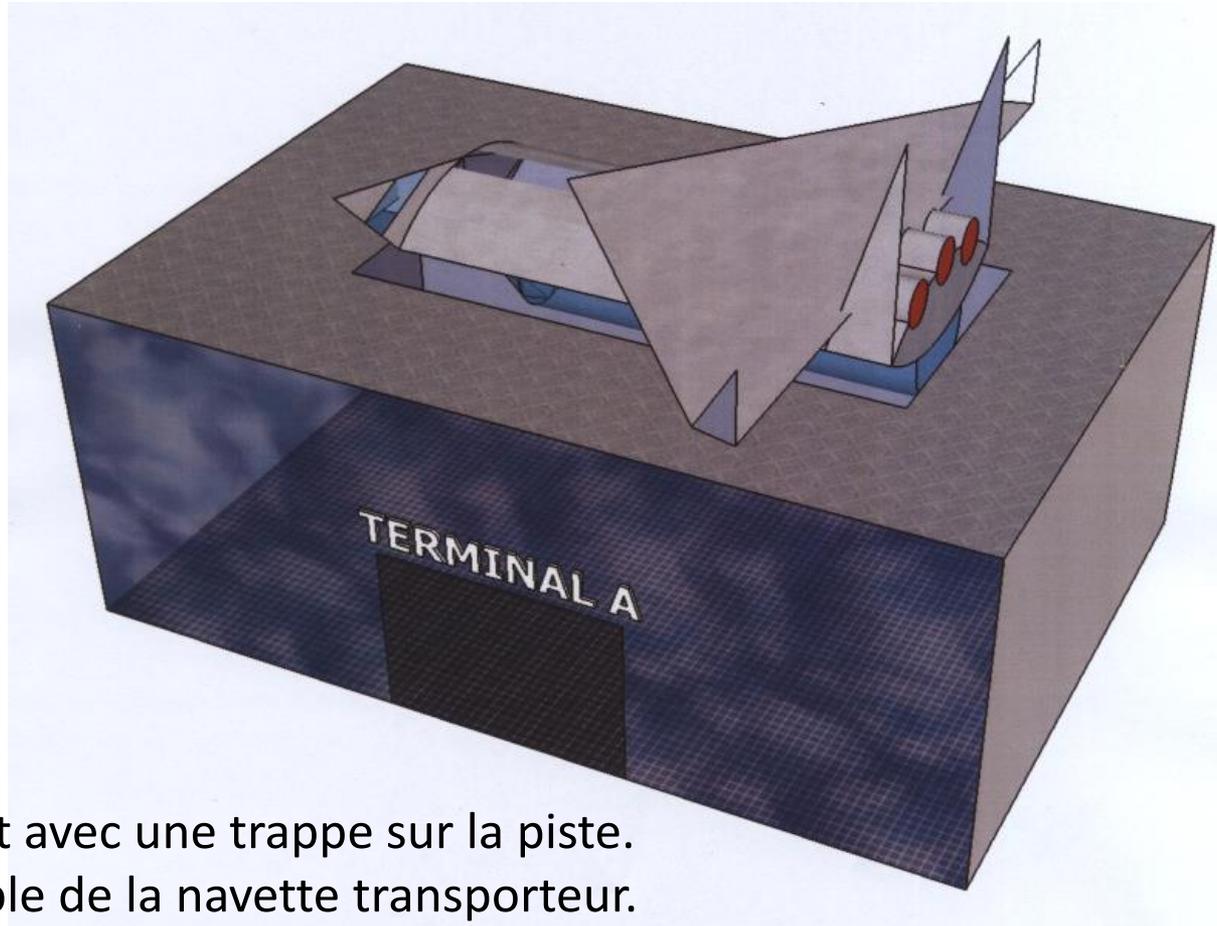


Conception

Dessins de notre solution avec Google Sketchup



Projet du terminal avec l'ascenseur à cabine.



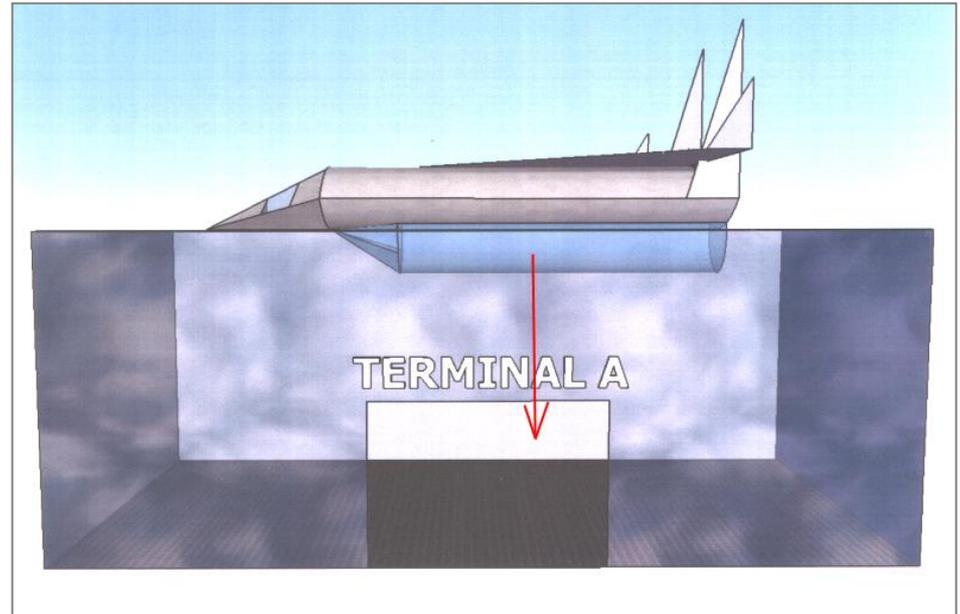
Nous avons imaginé :

Un terminal d'aéroport avec une trappe sur la piste.
La cabine est détachable de la navette transporteur.
Par un ascenseur, elle peut monter ou descendre.
Elle est accrochée avec une grande sécurité sur la navette.

Projet du terminal avec l'ascenseur à cabine.

A l'arrivée :

- La navette s'arrête au dessus de la trappe.
- La trappe s'ouvre.
- La cabine remplie de passagers descend dans le terminal grâce à l'ascenseur.
- La trappe se referme.
- La navette peut repartir.
- Les passagers sortent de la cabine.



Avantages :

- la navette peut repartir aussitôt pour un autre transport.
- La cabine peut être nettoyer sans bloquer la navette.

Conception

Projet du terminal avec l'ascenseur à cabine.

Nous avons imaginé un siège très confortable pour les passagers.



CONCOURS

IMAGINONS
LE TRANSPORT
DU FUTUR



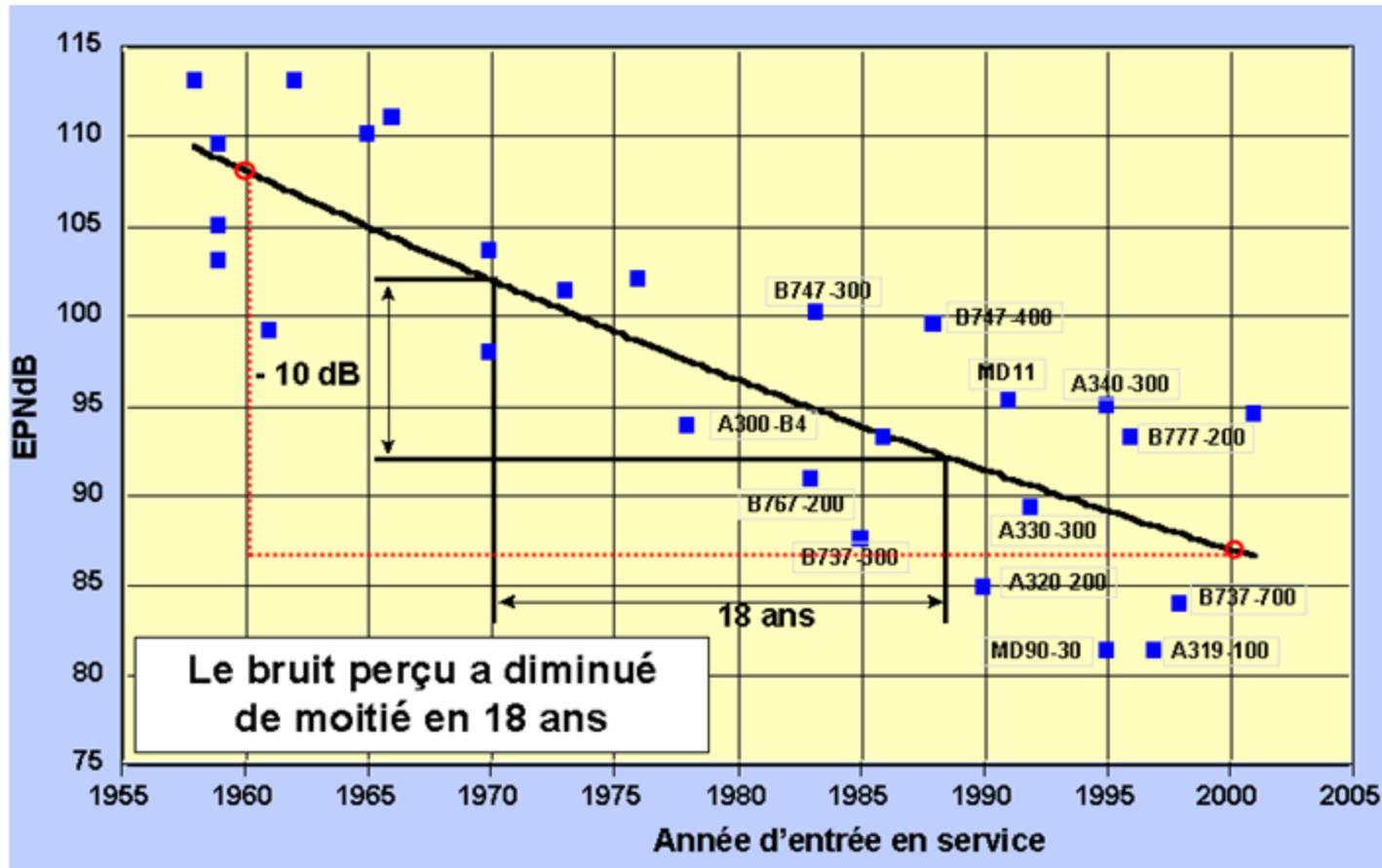
Collège Georges Brassens - 33720 Podensac

Recherche sur le bruit



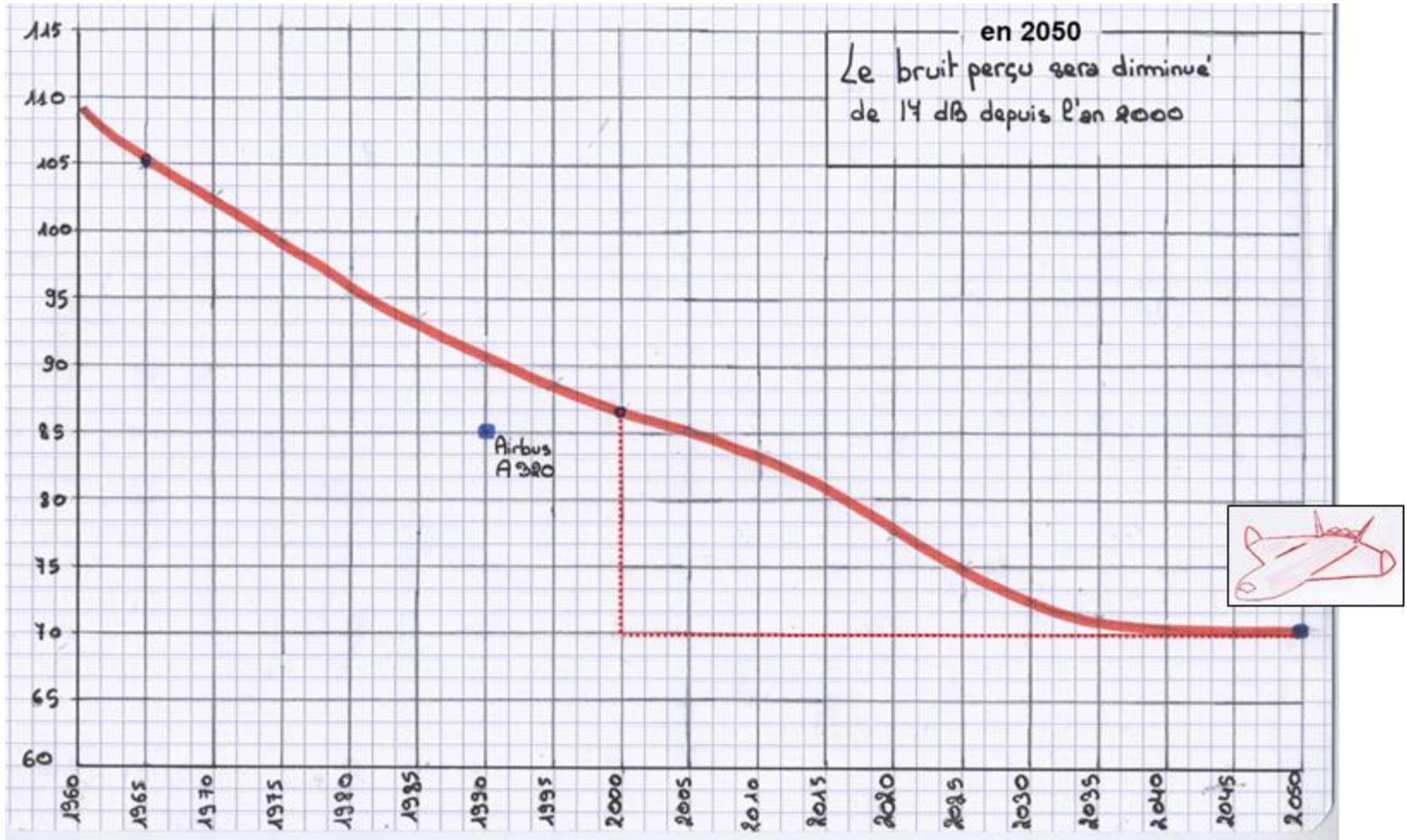
Le bruit perçu

Sur ce graphique, nous avons remarqué que le bruit des avions baisse régulièrement. De 1960 à 2000, il a diminué de 20 dB.



Amélioration du bruit perçu

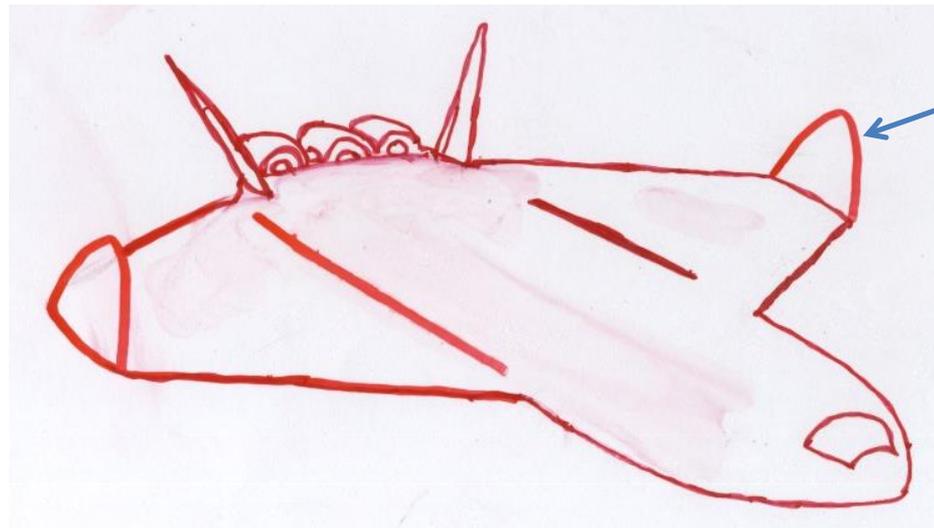
Nous avons pour projet, que notre transport du futur diminue encore de 17 dB. Il serait donc environ à 70 dB en 2050.



Amélioration du bruit perçu

Le bruit sera réduit parce que notre forme en aile volante « rentre » mieux dans l'air.

Nous avons ajouté des minis ailes (appelés winglets) au bout des grandes car cela diminue la traînée.



Mini aile

CONCOURS

IMAGINONS
LE TRANSPORT
DU FUTUR



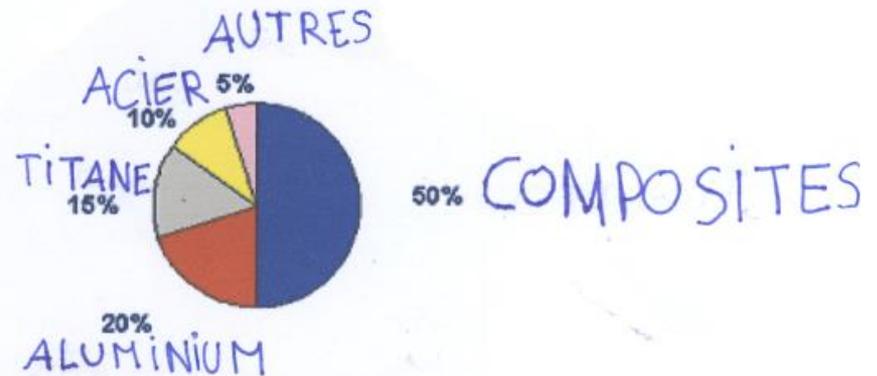
FONDATION
AIRBUS
GROUP

Collège Georges Brassens - 33720 Podensac

Recherches sur les matériaux



Quels sont les matériaux utilisés aujourd'hui ?



Aujourd'hui, la moitié des matériaux sont en composites pour alléger l'avion.

Matériaux	Avantages	Défauts
Composite	Très léger	Fragile / cher
Aluminium	Léger / assez résistant	Assez cher
Titane	Léger / résistant (chaleur)	Assez cher
Acier	Pas cher / très résistant	Lourd

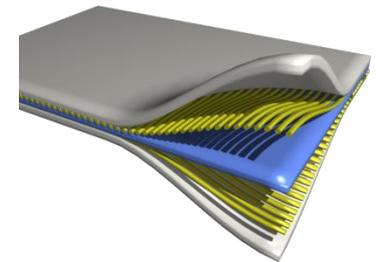
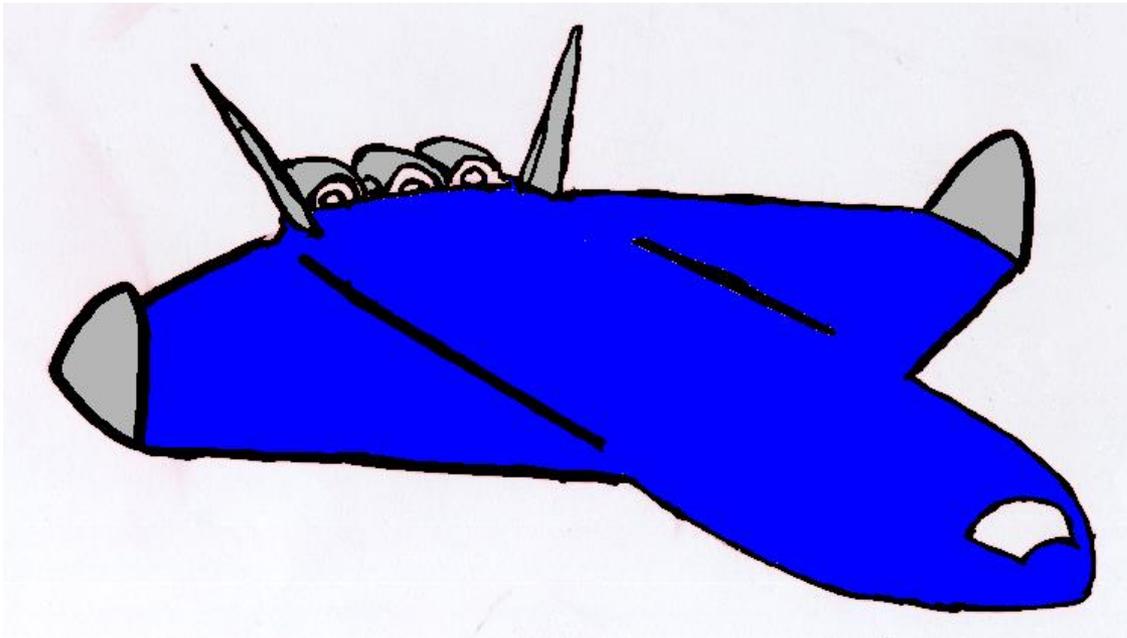
Nos choix de matériaux

Notre ambassadeur est venu nous présenter différents matériaux modernes très légers utilisés pour les boosters de la fusée Ariane.

Nous avons imaginé un nouveau matériau composite à base d'aérographe sous forme de fibres. Il sera plus léger et plus résistant que la fibre de carbone.

On remplacera le plus souvent l'aluminium par le Titane car il est plus léger.

Notre forme permettra d'utiliser plus de matériaux légers, soit environ 60% à 65% de composites sur la totalité.



Matériau composite

CONCOURS

IMAGINONS
LE TRANSPORT
DU FUTUR



FONDATION
AIRBUS
GROUP

Collège Georges Brassens - 33720 Podensac

Recherches sur les énergies propres



Les énergies actuellement utilisées

En 2014, les avions utilisent le **kérosène** pour faire fonctionner les réacteurs. Il vient du pétrole qui se trouve dans le sol. Cela s'appelle de l'énergie fossile.

Cette énergie n'est pas inépuisable. Aussi, elle demande des réservoirs, ce qui rend l'avion plus lourd.

On peut essayer d'utiliser d'autres énergies comme les énergies renouvelables pour faire des économies.

Une énergie renouvelable est une énergie qui ne peut être épuisée.

Les énergies renouvelables

- L'énergie solaire (dans les rayons du soleil)
- L'énergie du vent, éolienne (le souffle du vent)
- L'énergie hydraulique (le courant des marées ou des rivières)
- La biomasse (décomposition de matières organiques)
- La géothermie, énergie de la terre (chaleur qui vient de la terre)

Constat : Au dessus des nuages, il y a du soleil en permanence mais aussi des vents forts, qui peuvent souffler jusqu'à 350 km/h.

Nos choix :

Notre transport pourra, en plus des 2 réacteurs classiques, utiliser le soleil et le vent en énergies supplémentaires.

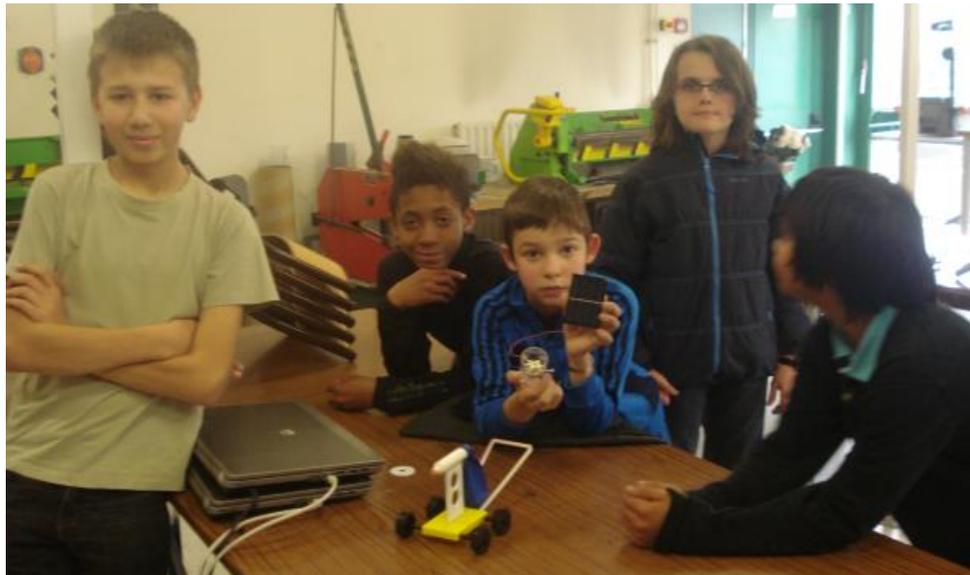
CONCOURS

IMAGINONS
LE TRANSPORT
DU FUTUR



Collège Georges Brassens - 33720 Podensac

Recherches sur une nouvelle propulsion



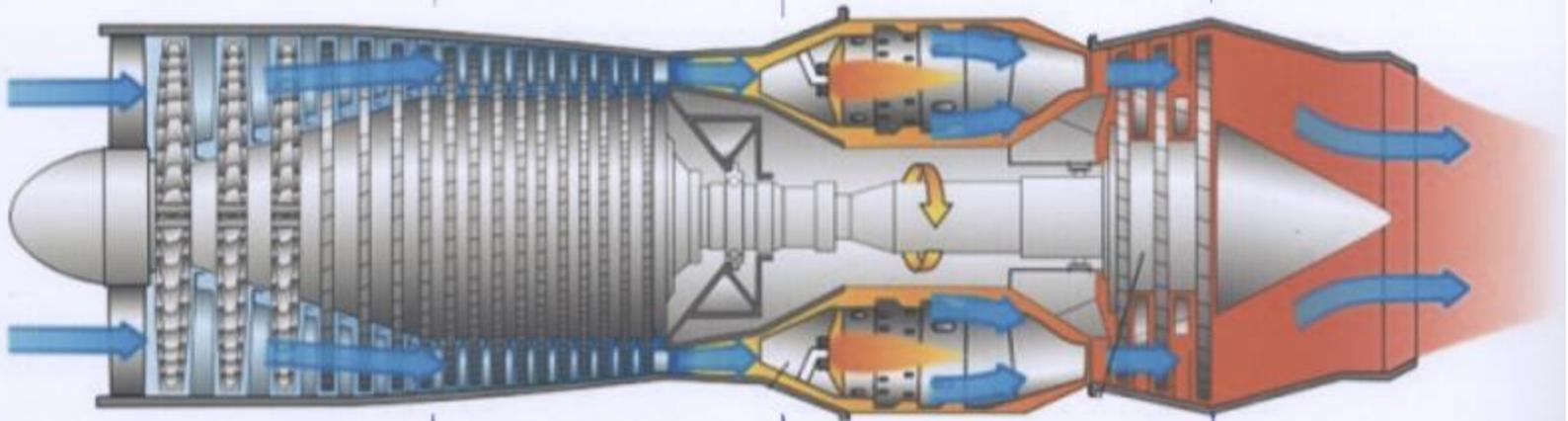
ETUDE DU MOTEUR À REACTION

ASPIRATION
(SUCK)

COMPRESSION
(SQUEEZE)

EXPLOSION
(BANG)

SOUFFLE
(BLOW)



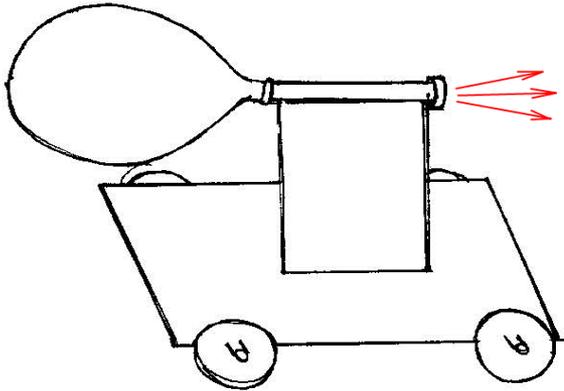
ça aspire l'air dans le réacteur par l'avant.

ça n'enlève pas d'air mais ça réduit le volume. On dit que l'air est comprimé.

le kérosène, mélangé à l'air comprimé crée une explosion.

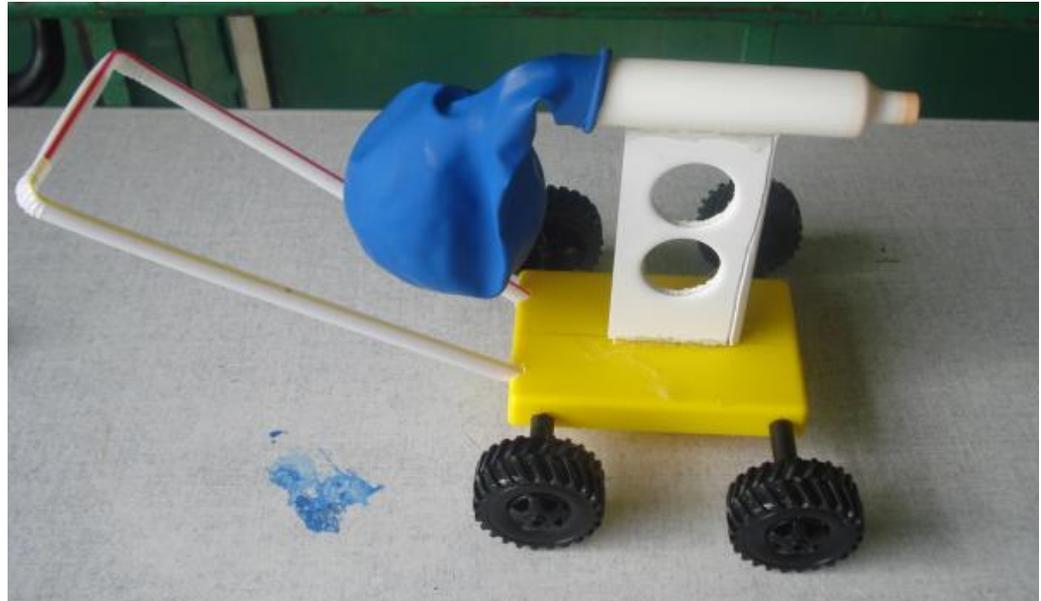
l'air chaud sort à l'arrière du réacteur pour créer une poussée, ce qui fait avancer l'avion.

Étude du moteur à réaction



[Vidéo de l'expérimentation : cliquez ici](#)

Plus l'air est comprimé,
Plus le véhicule avance.

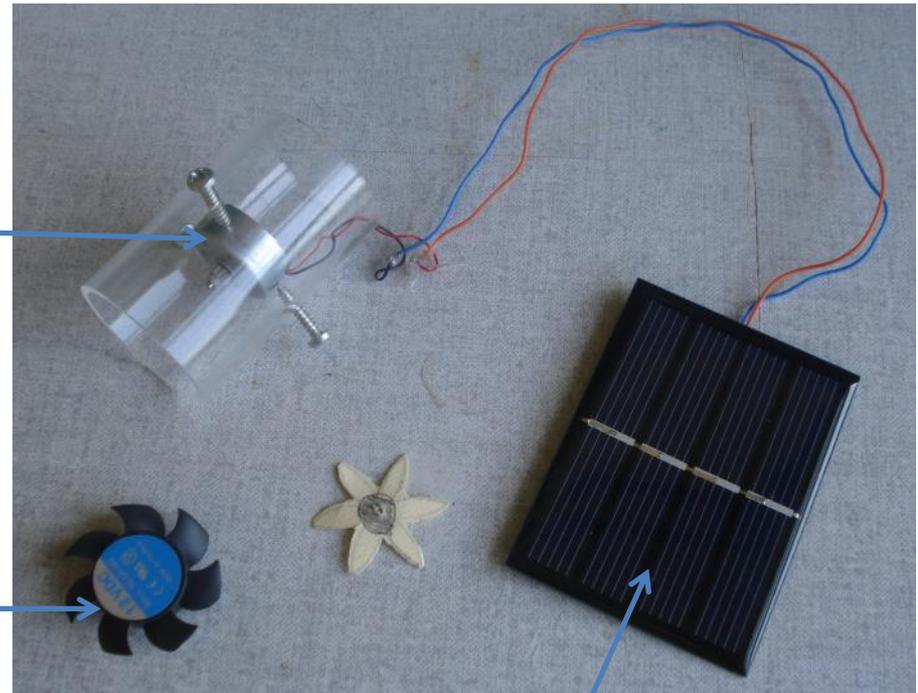


Étude d'un réacteur électrique

Le panneau solaire alimente le moteur électrique.
Une hélice collée sur le moteur provoque un déplacement
d'air dans le tube : **notre nouveau réacteur fonctionne.**

Moteur électrique

Hélice d'ordinateur



Panneau solaire

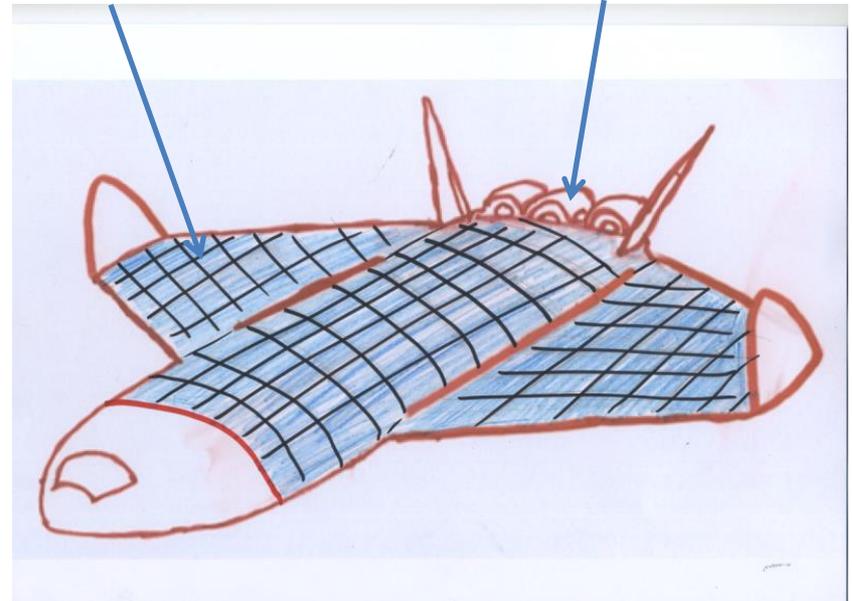
Solution pour une nouvelle propulsion

Le dessus de l'aile sera recouvert de panneaux solaires qui fourniront l'énergie au moteur électrique (central).

[Vidéo de l'expérimentation :](#)
[Cliquez ici](#)

Panneaux solaires

Moteur électrique



CONCOURS

IMAGINONS
LE TRANSPORT
DU FUTUR



FONDATION
AIRBUS
GROUP

Collège Georges Brassens - 33720 Podensac



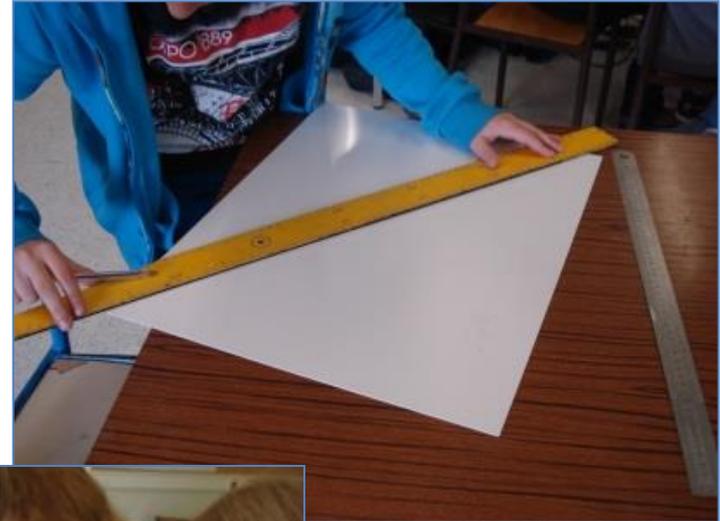
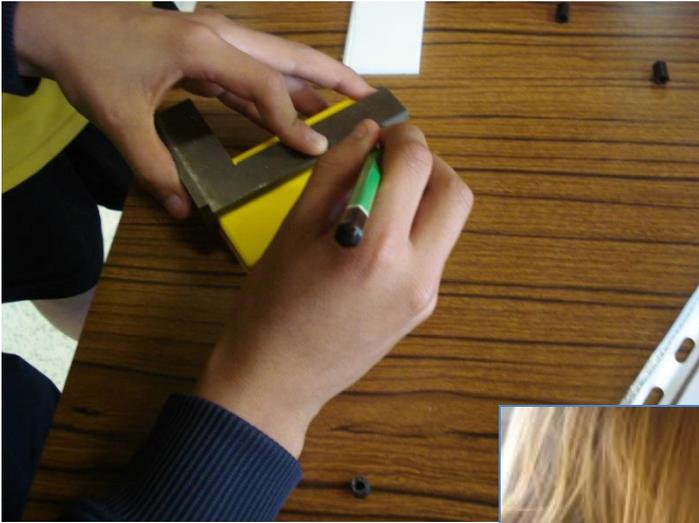
Réalisation de la maquette

Réalisation

Nous avons tracé avec précision avec des instruments.

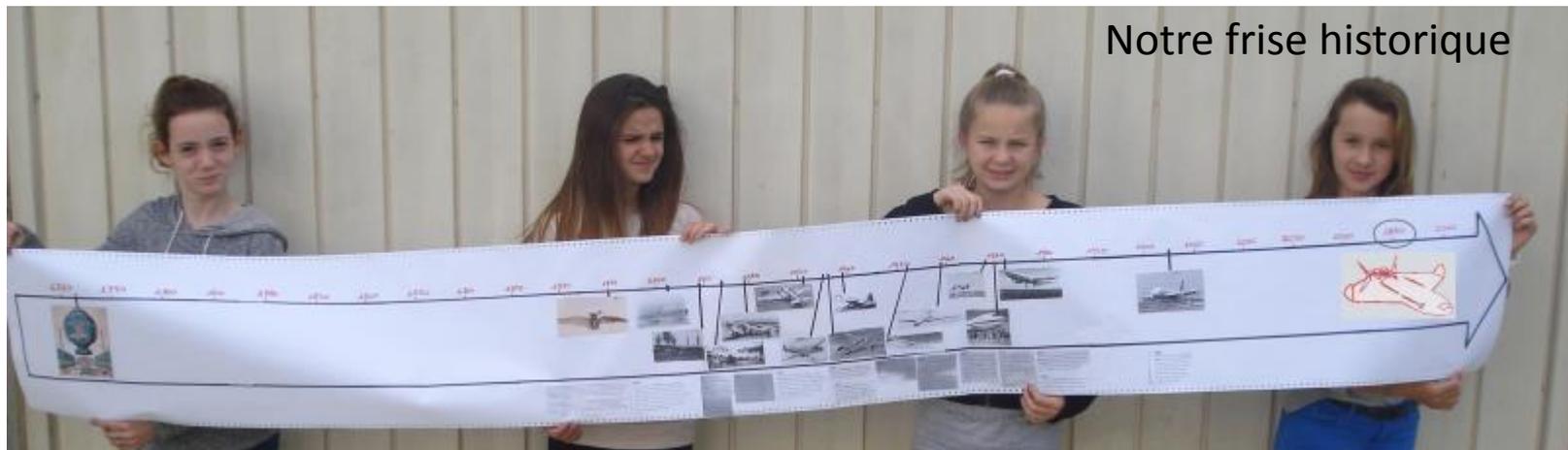
Nous avons fait des figures par symétrie.

Nous avons utilisé de nouvelles machines et de nouveaux outils.



Ce projet nous a permis de voir aussi :

L'évolution historique de l'aviation des frères Montgolfier 1783 À 2050 notre projet.



Au programme de la technologie

Ce projet nous a permis de voir aussi :

Quelques grands aventuriers de l'aviation,
des femmes et des hommes qui ont réalisé des exploits...

Les frères Montgolfier (1783)

Les frères Wright (1903)

Louis Blériot (1909)

Antoine de St Exupéry (1921)

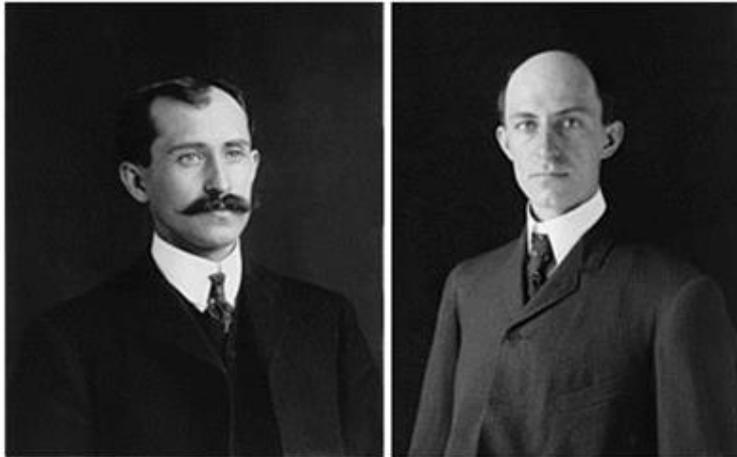
Charles Lindbergh (1927)

Amy Johnson (1930)

Amélia Earhart (1932)

Dick Rutan et Jeana Yeager (1986)

Bertrand Piccard et Brian Jones (1999)



Les frères Wright (Orville et Wilbur)

Les deux frères sont Américains

Premier vol du Flyer en 1903

Avion

Description de l'exploit :

En 1903, le premier vol motorisé contrôlé d'un avion appelé Flyer.

L'avion Flyer III de 1905 vole mieux et effectue un vol record de 39 minutes.

Conclusion des élèves

Anna : J'ai bien aimé ce projet car nous avons appris des informations sur l'aéronautique et le spatial.

Noa : J'ai bien aimé ce projet car j'ai appris à utiliser un nouveau logiciel sketchup et aussi car j'ai fait la maquette.

Lucie : J'ai bien aimé ce projet car cela m'a fait réfléchir sur plein de choses, en particulier sur les avions et aussi car nous avons travaillé en groupe .

Théo : J'ai bien aimé ce projet car je ne connaissais pas beaucoup l'aéronautique.

Clara : J'ai bien aimé car nous avons travaillé avec plusieurs professeurs sur le projet (le français, les maths, la techno, les arts plastiques et l'anglais).

Romane : J'ai bien aimé ce projet car ça m'a fait découvrir plein de choses sur les avions que je ne connaissais pas.